

# 今堀宏三\*・須賀瑛文\*\*：木崎湖におけるシャジクモ群落の分布とその遷移(予報)\*\*\*

Kozo IMAHORI\* and Hidefumi SUGA\*\*: Preliminary note on the succession and distribution of Characeae in the Lake Kizaki, Japan.\*\*\*

シャジクモ群落が長期にわたってどのように変化していくかということは、今日まで日本ではもちろん諸外国でも全く研究されていない。さいわい、木崎湖の水生植物群落について中野博士<sup>5)</sup>の詳細な研究が残されている。筆者等は30年をへた今日木崎湖の

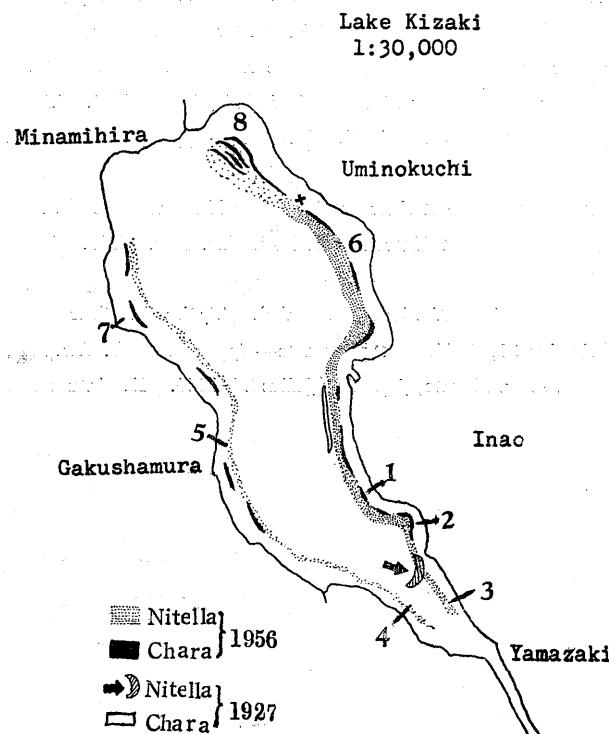


Fig. 1. Kizaki-lake Development of Chara zone from 1927 to 1956.  
Numbers indicate the investigated Stations.

シャジクモ群落が、どのように遷移をしているかを見きわめたいと思い、1956年10月26日～29日および57年8月6日～9日の2回にわたって調査した。調査資料がかなり多量になつたため、詳細はいずれ改めて報告することにして、ここではその要点をまとめたい。

木崎湖中、代表的な植相を示すと考えられる8つの地域(Station 1～8)を選び、(Fig. 1.) それぞれ垂直分布を Belt transect method によりしらべ、同時にその Ecological

\* Bot. Inst., Faculty of science, Kanazawa Univ. 金沢大学・理・植物学教室。

\*\* Azuma Lower Secondary School, Nagoya. 名古屋市立あづま中学校。

\*\*\* Contribution from the Laboratory of Systematic Botany, Faculty of Science, Kanazawa Univ. No. 26.

factors を測定した。すなわち、特製採集用いかり<sup>3)</sup>をポート上から dredge して、植相と土壤のありさまを、また転倒温度計をとりつけた Beckman 式採水器を用いて水温および pH の水平分布を調査した。なお、pH 測定には S. Z. K 式比色測定器を使用した。

採集したシャジクモ類は次の 2 属 3 種で 1 新種を含む。

(1) *Chara Braunii* Gmelin シャジクモ。後に述べるように湖中にかなり広く、かつ水深 5 m を中心とした沿岸帶に生育している。多くの場合オオフラスモ *Nitella flexilis longifolia* またはマツモ *Ceratophyllum demersum* L. と混生している。

(2) *Nitella flexilis* Agardh var. *longifolia* Braun オオフラスモ 湖中全沈水植物群落の優占種で、特に水深 8~10 m 地帶の殆んどは、この純群落である。長さ 1 m 以上に大きく生育したものが多く、あたかも婦人の長髪を敷きつめたように繁茂して、いわゆる Chara bed をつくっている。(Fig. 2)

(3) *N. minispora* キザキフラスモ (新種) (Fig. 3) 日本には従来、異節類 Heterodactylous species が 7 spp. 報告されているが<sup>3)</sup> キザキフラスモは、それらに比べてはるかに小さく、小枝の分枝回数も少なく、卵胞子が特に小さいこと、卵胞子の特有の模様などで区別できる。アフリカ産の *N. Abyssinica*<sup>1)</sup> とは終端枝の細胞数で、インド産の *N. tuberculata*<sup>4)</sup> とは螺旋線数や卵胞子の大きさ、分枝回数などで区別できる。小型で第 1 分射枝の長いことは、*N. pseudoflabllata minuta*<sup>2)</sup> と一見よく似ている。

採集のときは、湖中 1 カ所 (St. 6, Fig. 4 × 地点) の水深 2 m の地点でマツモ *Ceratophyllum demersum* L. ヒロハノエビモ *Potamogeton perfoliatus* L. var. *cordato-lanceolatus* Mertens et Koch. などと混生していた一塊が得られただけだつた。

***Nitella minispora*** Imahori et Suga sp. nov.,—1956, K. I. No. 1398 (Type specimen in Kanazawa Univ.)



Fig. 2. *Nitella flexilis*, well developed like long hairs of lady.

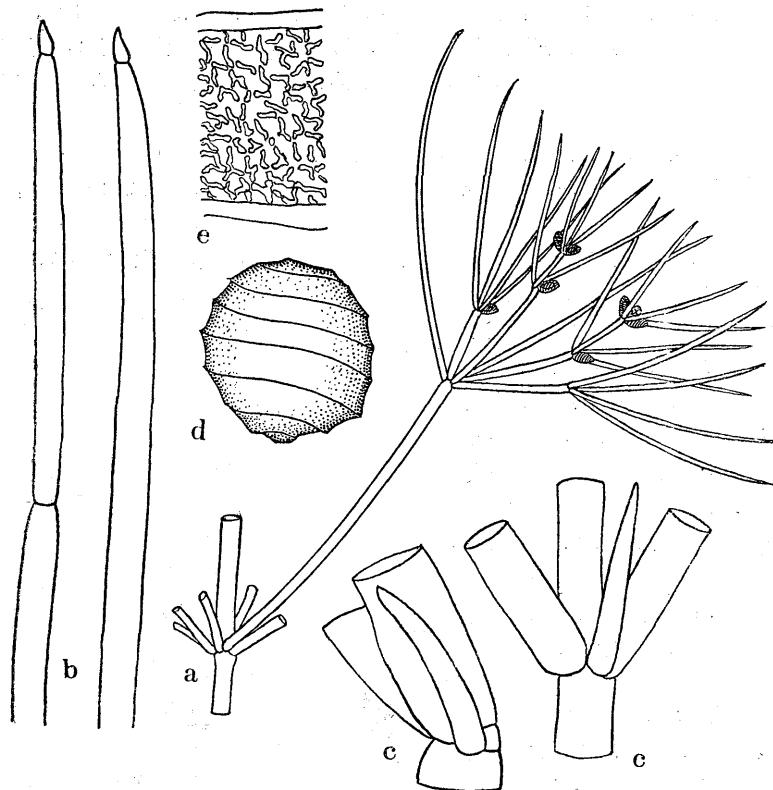


Fig. 3. *N. minispora* Imahori et Suga  
 a: Branchlet  $\times 10$ . b: Dactyls, 2~3 celled.  
 $\times 40$ . c: A arachnoid nodes, showing one-celled dactyls  $\times 120$ .  
 d: Oospore  $\times 120$ .  
 e: Oospore membrane  $\times 800$ .

Planta monoecia, pulva, ad 6 cm. alta, claro viridis. Caulis tenuis sed erectus, 150-180  $\mu$  crassus, cum 4-5 verticillis. Internodia in partibus inferioribus quam ramuli 2-3-plo longiora, in partibus superioribus equilongiora. Verticillorum ramuli sterulum eis fertilium similes, ramuli normaliter 6, rigidi, 5-7 mm. longi et 1-3-tim (plerumque 2-tim) furcati; radii primarii ca 1/2 longitudinem ramulis aequales, 120-140  $\mu$  crassus; radii secundarii normaliter 6, 70-90  $\mu$  crassus, raro simplici; radii tertiarii 3-4, quorum 1-2 iterum in radis quaternariis furcati sunt. Dactyli 3, vulgo 2-3-cellulati et elongati, cellula ultima acuta, 55-100  $\mu$  longa et basi 22-27  $\mu$  lata, sed raro abbreviati unicellulati dactyli sunt; dactyli unicellulati 95-250  $\mu$  longi et ca. 30  $\mu$  lata, spiculata vel allantoidea.

♀ et ♂ gametangia ad nodos secundarii et tertiarrii, non ad primarii sunt, solitaria vel conjuncta. Antheridia stipitata, 130–150  $\mu$  diametro. Oogonia solitaria vel geminata, sessilia, 330–350  $\mu$  longa et 250–280  $\mu$  lata; cellula spiralis 8–9 convolutas exhibentes; coronula intermedia, persistens, cellula inferior 10–14  $\mu$  alta, cellula superior 15–19  $\mu$  alta, et basi 41  $\mu$  lata. Oospora pallida brunnea, subglobosa, 220–235  $\mu$  longa et 210–220  $\mu$  lata; iugis 6–7; membrana inchoata reticulata vel vermiculari tuberculata.

Hab.: lacu Kizaki, Kita-Azumigun, Nagano Pref., Honsyu, Japan (in lake, pH 7.1, ca. 2 m. depth of 765 m. sea level lake) leg. Imahori et Suga, Oct. 27.

Distr.: endemic to Japan.

これらシャジクモ群落の水平・垂直分布をみると、Fig. 1 で示すように 1927 年に比べて、はるかに群落が発達している。特に東岸側が西岸側に比べて、はるかによく発達していることはこの側の傾斜がゆるやかで、生育に適当な深度の巾が広いこと、湖底がシャジクモの生育に適当な砂泥であることなど、topographic および edaphic factor のはたらきによると考えられる。

中野博士によれば、当時シャジクモ帶 *Chara* zone として認められたものは、わずかに St. 3 附近で「深さ 11.5~13 m の間に微弱ながら存在するらしい」とあるが、1956 年では (Fig. 1)明らかな *Chara* zone が発達し、かつその深度が 5~8 m (Fig. 5) と次第に浅くなっている。

C) pH および水温の変化をみると pH は水深 0~12 m はあまりいちじるしい変化がなく、そのため pH と群落の関係を論ずるまでの結果は得られなかつた。水温は Tab. に示すように水深 6~8 m で最高を示しており、その深度がちょうど *Chara* zone の中心と一致していることは注目すべきであろう。

以上のようにシャジクモ帶は 30 年間にいちじるしく発達したいつばう、次第に浅い方に移動した。この要因のすべてを今ここに明らかにするまでにいたらないが、その一つとして透明度の低下が考えられる。西条<sup>6)</sup>によれば 1929 年 5.31 m の透明度が、1936 年 4.95 m に低下し、1957 年須賀の調査では 3.5~4 m となつてゐる。このような透明度の低下のため、沈水植物の受光量の不足をまねき、ためにそれらは次第に浅い方へ移行してきた。また湖沼の生産量増加によ

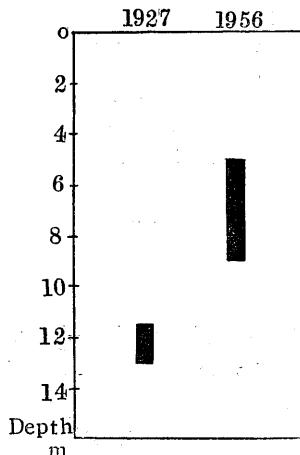


Fig. 4. Vertical distribution of Chara zone in 1927 and 1956. (St. 3)

Table. Vertical distribution temperature and pH at station 6. (1956)

Depth (m)	W. temp. (C)	pH
0	13.8	7.1
1	13.8	6.9
2	13.8	6.9
3	14.0	6.9
4	14.0	6.9
5	14.0	7.0
6	14.2	7.0
7	14.2	7.0
8	14.3	7.0
9	14.0	6.9
10	13.5	6.8
11	13.5	6.8
12	13.4	6.8
13	12.5	6.5
14	11.6	6.2

り、湖水、湖底の有機栄養が増加したが、特に湖底の富栄養地帯と好適温度地帯との一致によつて、フ拉斯モにとつては生育上もつとも好条件にめぐまれ、加えて受光量の不足は他の沈水植物との競争において、フ拉斯モに幸して、このようないちじるし *Chara* bed が発達したと考えられよう。

30年をへた後にただ2回の調査だけでは最初の目的はとうてい達せられないが、とにかくここで長期遷移のありさまの一端をつかむことができた。これらのデーターを足がかりとして、さらに継続調査をすすめ、一層完全なものとしたい。

#### Cited Literature

- 1) Braun 1868: Die Characeen Atricas—Monatsber. Kön. Akad. Wiss. Berlin (1867)
- 2) Imahori 1952: Charophyta in Micronesia—Journ. Jap. Bot. 27 (3)
- 3) \_\_\_\_\_ 1954: Japanese Charophyta (Maruzen).
- 4) Kundu 1937: A new Nitella from Rajshahi, Bengal—Journ. Ind. Bot. Soc. 15.
- 5) Nakano 1927: in U. Tanaka, “日本北アルプス湖沼の研究” (Japanese)
- 6) Saijo 1957: 湖沼調査法 (Japanese)

#### Summary

1. 3 species of Charophytes, including 1 new species belonging to the 'Heterodactylae' were collected in Kizaki-ko, which is one of the typical mesotrophic lakes in Japan.
2. The first study of this lake was made by Dr. Haruhusa Nakano, who found only very poor characeous vegetation at 'station 6.'
3. During 30 years, characeous vegetation developed fully in a wide area of the lake, mainly on the eastern side.
4. The depth of the *chara* zone is getting shallower.
5. Decrease of transparency of water and increase of neutral humus sediments was advantageous to *Chara* beds, which are successful competitors.
6. More research is required to make complete the present study.